

מבחן ברשימות

הערות של עפרה: תודה לראמי על שאלות המבחן.

1. שימו לב שהשימוש במונחים אינו עקבי: לעיתים מופיעה המושג "שיטה" במקום "פעולה".

2. מושג הסיבוכיות אינו מופיע בספר הלימוד והוא מוחלף במושג יעילות.

בהצלחה

שאלה 1 (25 נקודות)

חברת מוניות החליטה למחשב את ניהול המוניות שלה. לצורך כך הגדירו את המחלקה מונית(Taxi), שלה התכונות הבאות:

- מספר רישוי
- שם נהג
- מספר מקומות לנוסעים(מלבד הנהג)
- האם המונית פנויה?(תכונה בשם `bool available`)

התכונה `available` מאותחלת ל- `true`

כמו כן בחברה רוצים להגדיר את המחלקה תחנת מוניות (`TaxiStation`), המשתמשת במחלקה מונית (`Taxi`). לתחנה שייכת **רשימת** מוניות.

התכונות של המחלקה `TaxiStation` הן:

- שם תחנה
- **רשימה** של המוניות השייכות לתחנה.

המוניות השייכות לתחנה מיוצגות ברשימת מוניות באופן רצוף מתחילת הרשימה

הנח שהפעולות `get` ו-`set` מוגדרות בעבור כל אחת מהמחלקות.

`GetId()` , `GetName()` , `GetNumPass()` , `IsAvailable()`

א. ממש בשפת `C#` או ב-`Java` את כותרת המחלקה ואת התכונות ואת השיטה הבונה עבור כל אחת מהמחלקות:

- מונית `Taxi`

• תחנת מוניות-TaxiStation

- ב. ממש בשפת C# או ב-Java פעולה בשם TaxiBusy המעדכנת את המונית להיות לא פנויה.
- ג. ממש בשפת C# או ב-Java פעולה במחלקה TaxiStation, המוסיפה מונית לתחנה. השיטה מקבלת את שם הנהג, מספר רישוי, מספר המקומות לנוסעים
- ד. פעולה המקבלת מספר הנוסעים, ומחזירה מספר רישוי של מונית פנויה כלשהי המתאימה להסעת מספר נוסעים כמבוקש, ומעדכנת את המונית להיות לא פנויה. אם אין מונית פנויה מתאימה, הפעולה מחזירה 1-.
- ה. פעולה המחזירה את רשימה של שמות של כל הנהגים שהמונית שלהם פנויה

שאלה 2 (25 נקודות)

נתונה כותרת הפעולה הבאה :

```
public static List<int> Groups (List<int> list)
```

א. כתוב פעולה חיצונית בשפת C# או ב-Java, המקבלת רשימה מקושרת של מספרים שלמים. יש לעדכן את הרשימה כך שכל הערכים החוזרים ברשימה יופיעו בה ברצף, תוך שמירה על הסדר היחסי של המופע הראשון שלהם ברשימה, כמו כן יש להוסיף איבר בסוף הרשימה המציין את מספר הערכים השונים שיש בה דוגמה עבור הרשימה הבאה משמאל לימין :

[3 , 4 , 7 , 4 , 5 , 4 , 3 , 1 , 7 , 7 , 1 , 3 , 3]

תוחזר הרשימה :

[3 , 3 , 3 , 3 , 4 , 4 , 4 , 7 , 7 , 7 , 5 , 1 , 1 , 5]

הסבר :

- המספר 3 הופיע 4 פעמים ברשימה ויהיו ברצף
 - המספר 4 הופיע 3 פעמים ויהיו ברצף
 - המספר 7 הופיע 3 פעמים ויהיו ברצף
 - המספר 5 הופיע פעם אחת
 - המספר 1 הופיע פעמיים ויהיו ברצף
- המספר 5 בסוף מציין מספר הערכים השונים שיש ברשימה

ב.חשב את סיבוכיות הפעולה שכתבת נמק!